

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Hiroyuki FUSE
Title: IMAGE FORMING APPARATUS
Appl. No.: Unassigned
Filing Date: September 28, 2000
Examiner: Unassigned
Art Unit: Unassigned

100-1153
09/26/00
U.S. PTO

UTILITY PATENT APPLICATION
TRANSMITTAL

Commissioner for Patents
Box PATENT APPLICATION
Washington, D.C. 20231

Sir:

Transmitted herewith for filing under 37 C.F.R. § 1.53(b) is the nonprovisional utility patent application of:

Hiroyuki FUSE

Enclosed are:

Japanese Language Specification, Claim(s), and Abstract (15 pages).

Informal drawings (5 sheets, Figures 1-5).

Unsigned Declaration and Power of Attorney (3 pages).

The filing fee is calculated below:

Claims as Filed	Included in Basic Fee	Extra Claims	Rate	Fee Totals
Basic Fee				
Total Claims: 16	- 20	= 0	x \$18.00	= \$0.00
Independents: 1	- 3	= 0	x \$78.00	= \$0.00
Surcharge Under 37 C.F.R. 1.16(e)			+ \$130.00	= \$130.00
Surcharge Non-English Under 37 C.F.R. 1.17(k)			+ \$130.00	= \$130.00
			SUBTOTAL: =	= \$950.00
[] Small Entity Fees Apply (subtract ½ of above):				= \$0.00
			TOTAL FILING FEE: =	= \$950.00

[] A check in the amount of \$0 to cover the filing fee is enclosed.

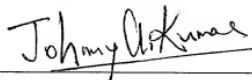
[X] The required filing fees are not enclosed but will be submitted in response to the Notice to File Missing Parts of Application.

[] The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees which may be required regarding this application under 37 C.F.R. §§ 1.16-1.17, or credit any overpayment, to Deposit Account No. 19-0741. Should no proper payment be enclosed herewith, as by a check being in the wrong amount, unsigned, post-dated, otherwise improper or informal or even entirely missing, the Commissioner is authorized to charge the unpaid amount to Deposit Account No. 19-0741.

Please direct all correspondence to the undersigned attorney or agent at the address indicated below.

Respectfully submitted,

By _____



Date: September 28, 2000

Johnny A. Kumar
Attorney for Applicant
Registration No. 34,649

FOLEY & LARDNER
Washington Harbour
3000 K Street, N.W., Suite 500
Washington, D.C. 20007-5109
Telephone: (202) 672-5489
Facsimile: (202) 672-5399

画像形成装置

BACKGROUND OF THE INVENTION

本発明は、パーソナルコンピュータ（以下、PC—Personal Computer—）やデジタルカメラ等の画像情報供給装置から供給される画像データや、画像入力装置により読み込まれた画像データを、普通紙やOHP（OverHead Projector）用シート等の画像形成媒体上に印刷記録する、例えば普通紙複写機（以下、PPC—Plane Paper Copy machine—）やプリンタ等の画像形成装置に係り、特に画像形成媒体上にカラー画像を形成する際に特定の隠しパターンを付加するようにしたカラー画像形成装置に関する。

ここで、特定の隠しパターンとは、本来印刷（再生）されてはならない例えば紙幣や有価証券等の特定の原稿が印刷されたとしても、媒体上に印刷された再生画像からカラー画像再生装置を特定できるように、再生されてはならない画像に限らず全ての再生画像に対して、肉眼では識別しにくい特定色、例えばイエローの色材を用いて印刷したカラー画像形成装置を特定できるようなその機体に固有なパターンのことをいう。

従来、特定の隠しパターンを付加する画像形成装置においては、通常の原稿を入力して画像を出力する場合には必ず隠しパターンが付加されている必要性がある。しかしながら、画像形成装置の調整等のために使用するモード等においてテストパターンを出力する場合には、例えばイエロー等の色材による隠しパターンが付加されると調整時に不具合が生じてしまい、特定の隠しパターンを付加しない方が調整にとっては都合が良いことがある。このため、画像形成装置からテストパターンを出力する際には、特定の隠しパターンを付加しないように制御していた。

図1は、従来のカラー画像形成装置における隠しパターン付加機構の構成を示すブロック図である。図1において、従来の隠しパターン付加機構は、特定パターンを発生させる特定パターン発生部1と、特定の隠しパターンを出力画像に印刷しないことを指示する付加阻止信号としての「0x00」（16進数）信号を生成する第1のレジスタ1と、特定パターンを付加させるための制御信号としての特定パターン付加信号をソフトウェア的に生成する第2のレジスタ3と、特定

09624153-052800

パターン信号を入力X、「0 x 0 0」信号を入力Y、特定パターン付加信号を選択制御入力Sとしてそれぞれ入力させて、出力Qから特定の隠しパターンを供給するセレクタ4と、イエロー画像データを入力A、セレクタ4の出力Qを入力Bとする加算器5と、より構成されている。

図1に示される従来の隠しパターン付加機構においては、特定パターン発生部1が特定の隠しパターンを生成し、レジスタ2は特定の隠しパターンを出力画像に印刷しないことを示す付加阻止信号としての「0 x 0 0」信号をソフトウェア的に生成し、レジスタ3は制御信号としての特定パターン付加信号をソフトウェア的に生成して、それぞれセレクタ4に供給している。セレクタ4は、入力XおよびYの信号レベルを選択信号の信号レベルに基づいて選択し、選択された方の信号を加算器5に出力する。加算器5は、入力された画像データの例えばイエロー信号を入力Aとし、セレクタの出力を入力Bとして両者を加算して、「A+B」をプリンタエンジンに出力する。入力Bに特定の隠しパターンを印刷するための特定パターンが乗っていれば画像形成媒体の所定の箇所に隠しパターンを印刷する。

このように、特定の隠しパターンを付加する装置でテストパターンを出力するような場合のみ隠しパターンを付加しないようにする従来の方式においては、特定の隠しパターンを付加するか否かの制御信号として、例えば第2のレジスタ3等により設定されたソフトウェア的に生成された制御信号を使用していた。

しかしながら、このようなソフトウェア的に生成された制御信号は、ソフトウェアの検証を綿密に行なったとしても不具合の発生は避けられず、この不具合のために通常の印刷を行なうときに、特定の隠しパターンが付加されずに画像の印刷のみがなされて出力されてしまう可能性があるという問題があった。

このような事態は、画像形成動作としては誤動作であり、紙幣や有価証券等の精密な偽造等にカラー画像形成装置が使用された場合に、機体を特定させるために隠しパターンの付加が義務づけられているにも拘わらず、隠しパターンが付加されない画像が形成された画像形成媒体が出現することは社会制度的に法制度的に見ても好ましくないという問題があった。

SUMMARY OF THE INVENTION

本発明は上記問題を解決するためになされたものであり、ソフトウェア的に処

理されるテストパターン等の画像の形成時には隠しパターンを出力することがなく、ハードウェア的に供給される通常の画像データを媒体上に形成する場合には確実に隠しパターンを画像に付加することができるカラー画像形成装置を提供することを目的としている。

上記目的を達成するため、本発明に係るカラー画像形成装置は、カラー画像形成装置において特定の隠しパターンを附加して画像形成媒体上にカラー画像を形成する際に、特定の隠しパターンを附加するための制御信号としてソフトウェアによる制御信号だけでなく、画像形成媒体上にカラー画像を形成する際に必ず用いられるハードウェア的な信号を制御信号として併用するものである。

より具体的な構成としては、カラー画像データを供給する画像データ供給手段と、画像形成装置における画像データの存否を確認するデータ存否確認手段と、この確認手段により確認された画像データの存否に基づいてハードウェア的制御信号を供給するハードウェア的制御信号供給手段と、特定の隠しパターンを附加するためのソフトウェア的制御信号を供給するソフトウェア的制御信号供給手段と、ハードウェア的制御信号とソフトウェア的制御信号とにに基づいて通常の画像を前記画像形成媒体上に形成する際には必ず前記特定の隠しパターンがカラー画像上に形成されるように制御信号を合成する制御信号合成手段と、前記特定の隠しパターンを生成する隠しパターン生成手段と、カラー画像が形成されていないときにテストパターンを生成して出力するテストパターン生成手段と、前記制御信号合成手段により合成された制御信号に基づいて前記特定の隠しパターンおよび前記テストパターンの内の何れかを選択して出力するパターン選択手段と、前記画像データが入力されているときには前記画像データ供給手段より供給された前記カラー画像データと前記パターン選択手段により選択された前記特定の隠しパターンとを合成し、前記カラー画像データが入力されていないときには前記選択手段により選択されたテストパターンを合成する画像形成出力信号合成手段とを備えるものである。

ここでいうところの通常の印刷時に必ず用いられるハードウェア的制御信号とは、その信号に異常があった場合には特定の隠しパターンの付加に影響があるどころか、通常の画像の形成も正常には行なわれないような信号のことをいう。したがって、この信号を生成するための基になる情報がソフトウェアによる設定で

あっても、この明細書においてはハードウェア的な制御信号という用語を用いて説明することとする。

以上のような構成および動作により、本発明に係るカラー画像形成装置によれば、カラー画像が形成される場合には必ず付加するように義務づけられている特定の隠しパターンをカラー画像データの存在に基づいて確実に付加するような制御信号を合成することができるので、特定の隠しパターンを確実にカラー画像に付加することが可能となる。

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

添付図面において：

図1は、従来のカラー画像形成装置における特定の隠しパターン付加機構の概略構成を示すブロック図である；

図2は、本発明の基本概念としての第1実施形態に係るカラー画像形成装置における隠しパターン付加機構の概略構成を示すブロック図である；

図3は、図2に示されたカラー画像形成装置における論理動作を説明するためのブロック図である；

図4は、本発明の第2実施形態に係るカラー画像形成装置における隠しパターン付加機構の概略構成を示すブロック図である；そして

図5は、図4のカラー画像形成装置における論理動作を図3に対応させて説明した第3実施形態に係る隠しパターン付加機構のブロック図である。

DESCRIPTION OF THE EMBODIMENTS

以下、本発明に係る画像形成装置の好適な実施形態について添付図面を参照しながら詳細に説明する。具体的な実施形態について説明する前に、まず、図2を用いて本発明の基本的な概念について説明する。

図2は本発明の基本概念としての第1実施形態に係るカラー画像形成装置の概略構成を示すブロック図である。図2において、隠しパターン付加機構10は、カラー画像データを供給する画像データ供給手段11と、画像データの存否を確認するデータ存否確認手段12と、画像形成装置にカラー画像データが供給されて存在しているときにデータが存在していることを示すハードウェア的制御信号を生成して供給するハードウェア的制御信号供給手段13と、カラー画像に特定の隠しパターンを付加するか否かのソフトウェア的制御信号を生成して供給する

ソフトウェア的制御信号供給手段 1 4 と、例えば論理演算回路等により形成されて前記ハードウェア的制御信号またはソフトウェア的制御信号の何れかが存在する場合には必ず特定の隠しパターンが出力画像に形成されるような制御信号を合成する制御信号合成手段 1 5 と、特定の隠しパターンを生成する隠しパターン生成手段 1 6 と、テストパターンを予め生成しておくテストパターン生成手段 1 7 と、前記制御信号合成手段 1 5 により合成された制御信号に基づいて前記隠しパターンおよび前記テストパターンの何れかを選択するパターン選択手段 1 8 と、前記画像データ供給手段 1 1 より供給されるカラー画像データと前記パターン選択手段 1 8 により選択された何れかのパターンとを合成した合成出力信号を例えばプリンタエンジン等に出力する画像形成出力信号合成手段 1 9 と、を備えている。

上記構成を有する第 1 実施形態に係るカラー画像形成装置における隠しパターン付加機構 1 0 の動作について図 3 を用いて説明する。図 3 は、図 2 に示された各構成部分の動作を示すブロック図であり、ブロック内にはハードウェア的制御信号すなわちカラー画像信号とソフトウェア的制御信号との 2 つの状態の組合せが示されている。画像データ供給手段 1 1 よりカラー画像信号が供給されているときは (1) (2) のように「信号あり (○)」の状態であり、カラー画像信号が供給されていないときには (3) (4) のように「信号なし (×)」の状態である。

一方、ソフトウェア的制御信号供給手段 1 4 でも (1) (3) に示すような「信号あり (○)」の状態と、(2) (4) に示すような「信号なし (×)」の状態とがある。ここで、上述したように、ハードウェア的制御信号は、ソフトウェア的制御信号がバグ等によりエラーを含むような場合の誤動作を補完するためのものであるので、(1) (2) の状態のように画像データがある場合にはソフトウェア的制御信号は必ず (1) の状態で隠しパターンを付加するように制御し、画像データが供給されていない (3) (4) の状態の場合にはソフトウェア的制御信号は必ず (4) の状態でテストパターンを付加しても良いことになる。

図 3 のブロック 1 1 の (2) のように画像データが供給されているのに、ブロック 1 4 の (2) のようにソフトウェア的制御信号が output されなかつたり、ブロック 1 1 の (3) のように画像データが供給されていないのにも拘わらずブロック

ク 14 の (3) のように隠しパターンを付加するような制御信号が出される場合はソフトウェア的制御信号がエラーを含んでいるということになる。このような場合の本発明の第1実施形態の動作によれば、例えば制御信号合成手段15として論理和（オア）回路を設けておくことにより、ブロック15に記載されたような論理演算がなされ、パターン選択手段18は合成された制御信号に従ったパターンを出力する。

したがって、画像形成出力信号合成手段19は、図3のブロック19における(2)の状態のように、画像データが画像形成装置内に供給されているときにはソフトウェア的制御信号がエラーにより隠しパターンを付加しないような状態を示していても画像データがある限り隠しパターンを付加する。この逆に、画像データが供給されていないにも拘わらずソフトウェア的制御信号が状態(3)のように隠しパターンを付加するような制御信号をエラー等によりだしている場合は画像データがないにも拘わらず隠しパターンのみ付加されて出力されることになる。隠しパターンは通貨偽造等の犯罪に対して重要な証拠を探し出したり犯罪を予防したりするために用いられるものであるので、安全性を考えるとカラー画像が出力される場合には必ず隠しパターンが付加され、テストパターンの代わりにあるいはテストパターンと共に隠しパターンが付加された方が好ましい結果となる。

このようにして、本第1実施形態に係るカラー画像形成装置における隠しパターン付加機構によれば、カラー画像が供給されてカラー画像形成が行なわれる可能性のある場合には必ずかつ確実に隠しパターンを付加することができ、複写物や印刷物等のカラー画像が形成された媒体等に偽造が行なわれた際の機種の特定を容易にすることができます。

なお、上述した第1実施形態による隠しパターン付加機構は、制御信号合成手段15の一例として論理回路を設けるものとして説明したが、制御信号合成手段15に設けられる論理回路は他の種類のものであっても良い。実際に用いられているカラー画像形成装置における外部イエロー副走査方向画像有効信号（-Y VDEN）は、信号レベルがロー（L）のデジタル信号であることが多いので図4および図5を用いてこの例に関する第2実施形態に係る隠しパターン付加機構について説明する。

図4は、本発明の第2実施形態に係る隠しパターン付加機構の構成を示すブロック図であり、同図において図2および図3と同一符号を付した構成要素は第1実施形態に係る隠しパターン付加機構と同一またはこれに相当する構成要素を示している。

図4において、画像形成装置にはイエロー画像データ11が供給されている。このイエロー画像データ11は、画像形成出力合成手段としての加算器19に供給されている。 $-YVDEN$ 信号は、外部から入力される外部イエロー副走査方向画像有効信号であり、信号レベルがLの期間のみ画像が出力されるようにハードウェア的に生成された信号である。ただし、ここで使用される外部イエロー副走査方向画像有効信号は、通常の印刷時や特定の隠しパターンが付加されても問題のないテストパターン出力時のみに使用される信号であり、前述の特定の隠しパターンが付加されても都合の悪いテストパターン出力時には使用されない信号である。

また、ソフトウェア的制御信号供給手段としてのレジスタ14で生成される特定パターン付加信号は、このレジスタ14においてソフトウェアによって設定される制御信号である。なお、この第2実施形態においては、特定パターン発生部は、画像形成装置の電源がオンの間、または有効な画像データがセレクトに入力されている間は常時動作しているものとする。ここで、イエロー副走査方向画像有効信号は、画像を形成する上で必ず用いられるハードウェア的な制御信号である。スキャナ部やプリンタコントローラ部より入力されて、通常の印刷時に使用される「外部イエロー副走査方向画像有効信号」と、一部のテストパターン出力時にプリンタエンジン内部で生成して使用する「内部イエロー副走査方向画像有効信号」の2種類がある。特定パターン付加のための制御信号としては上述した「外部イエロー副走査方向画像有効信号」を使用している。

次に、図4の構成に基づく動作について2つのケースに分けて説明する。第1のケースにおいては、特定パターンが付加されても都合の悪いテストパターンを出力する際には、外部イエロー副走査方向画像有効信号($-YVDEN$)は前述のように「1」となる。また、特定パターン付加信号は、ソフトウェアによって「0」に設定される。その結果、

1. オア回路15bより「0」が出力され、

2. セレクタ18の制御入力Sに「0」が入力され、
3. セレクタの入力Yが選択され、
4. セレクタの出力Qから「0」が出力され、
5. 加算器の入力Aに「イエロー画像データ」が入力され、
6. 加算器の入力Bに「0」が入力され、
7. 加算器の出力から「イエロー画像データ+0」すなわち「イエロー画像データ」のみが出力される。したがって、この第1のケースの場合には期待通りに特定の隠しパターンが付加されずに、テストパターンのみが出力される。

次に、通常の画像を出力する場合、または特定の隠しパターンが付加されても問題のないテストパターンを出力する場合の第2のケースについて説明する。この第2のケースの場合、外部イエロー副走査方向画像有効信号（-YVDEN）は「0」となる。また、特定パターン付加信号は、ソフトウェアによって「1」に設定される。その結果、

1. オア回路15bより「1」が出力され、
2. セレクタ18の制御入力Sに「1」が入力され、
3. セレクタの入力Xが選択され、
4. セレクタの出力Qから「特定パターン」が出力され、
5. 加算器の入力Aに「イエロー画像データ」が入力され、
6. 加算器の入力Bに「特定パターン」が入力され、
7. 加算器の出力から「イエロー画像データ+特定パターン」が出力される。したがって、この第2のケースの場合にも期待通りに特定の隠しパターンが付加された画像データが出力される。

ここで、特定の隠しパターンが付加しなければならないにも拘わらず、ソフトウェアの不具合により、特定パターン付加信号に「0」が設定されたとしても、上記第2のケースのオア回路の出力が「1」となるために、結果としては特定パターンが付加されることになる。

上記第2実施形態の説明においては、通常の印刷時の画像形成の際に必ず用いられるハードウェア的に生成される制御信号として、外部イエロー副走査方向画像有効信号を用いて説明したが、本発明はこの種の画像処理的なハードウェア的制御信号だけでなく、画像形成媒体としての用紙を搬送する用紙搬送用の搬送モ

ータ等の制御信号を利用することも可能である。

次に、第2実施形態における図4各構成部と同一の信号レベルを用いて、図3に示した第1実施形態の動作ブロックに対応させた第3実施形態に係る隠しパターン付加機構について図5を参照しながら説明する。図5は図2に示された各構成部分の動作を第2実施形態の信号レベルに当て嵌めて示すブロック図であり、ブロック内にはハードウェア的制御信号すなわちカラー画像信号とソフトウェア的制御信号との2つの状態の組合せが示されている。画像データ供給手段1よりカラー画像信号が供給されているときは(1)(2)のように「信号あり(L)」の状態であり、カラー画像信号が供給されていないときには(3)(4)のように「信号なし(H)」の状態である。

一方、ソフトウェア的制御信号供給手段14でも(1)(3)に示すような「信号あり(L)」の状態と、(2)(4)に示すような「信号なし(H)」の状態とがある。ここで、上述したように、ハードウェア的制御信号は、ソフトウェア的制御信号がバグ等によりエラーを含むような場合の誤動作を補完するためのものであるので、(1)(2)の状態のように画像データがある場合にはソフトウェア的制御信号は必ず(1)の状態で隠しパターンを付加するような状態(H)で制御し、画像データが供給されていない(3)(4)の状態の場合にはソフトウェア的制御信号は必ず(4)の状態(L)でテストパターンを付加しても良いことになる。

図5のブロック11の(2)のように画像データが供給されているのに、ブロック14の(2)のようにソフトウェア的制御信号が output されなかったり、ブロック11の(3)のように画像データが供給されていないのにも拘わらずブロック14の(3)のように隠しパターンを付加するような制御信号が出される場合はソフトウェア的制御信号がエラーを含んでいるということになる。このような場合の本発明の第3実施形態の動作によれば、例えば制御信号合成手段15としてインバータ(ノット回路)15aと論理和(オア)回路15bを設けておくことにより、ブロック15に記載されたような論理演算がなされ、パターン選択手段18は合成された制御信号に従ったパターンを output する。

したがって、画像形成出力信号合成手段19は、図3のブロック19における(2)の状態のように、画像データが画像形成装置内に供給されているときには

ソフトウェア的制御信号がエラーにより隠しパターンを付加しないような状態を示していても画像データがある限り隠しパターンを付加する。この逆に、画像データが供給されていないにも拘わらずソフトウェア的制御信号が状態（3）のように隠しパターンを付加するような制御信号をエラー等により出している場合は画像データがないにも拘わらず隠しパターンのみ付加されて出力されることになる。隠しパターンは通貨偽造等の犯罪に対して重要な証拠を探し出したり犯罪を予防したりするために用いられるものであるので、安全性を考えるとカラー画像が出力される場合には必ず隠しパターンが付加され、テストパターンの代わりにあるいはテストパターンと共に隠しパターンが付加された方が好ましい結果となる。

このようにして、本第3実施形態に係るカラー画像形成装置における隠しパターン付加機構によっても、カラー画像が供給されてカラー画像形成が行なわれる可能性のある場合には必ずかつ確実に隠しパターンを付加することができ、複写物や印刷物等のカラー画像が形成された媒体等に偽造が行なわれた際の機種の特定を容易にすることができます。

以上、詳細に説明したように本発明に係る隠しパターン付加機構は、特定の隠しパターンを付加するための制御信号として特定パターンを付加されては都合の悪いテストパターン等を出力する際には使用されず、通常の印刷時の画像形成の際にのみ必ず使用されるハードウェア的に生成される制御信号をソフトウェア的な制御信号と併用することにより、ソフトウェアに不具合があるためソフトウェア的には特定パターンを付加しない設定になっていたとしてもハードウェア的な制御信号により必ず隠しパターンを付加することができ、画像形成装置におけるセキュリティの向上を達成することができる。

WHAT IS CLAIMED IS:

1. 画像形成媒体上に画像を形成すると共に機体を特定するための特定の隠しパターンを前記媒体の特定箇所に形成可能な画像形成装置であって、

前記特定の隠しパターンを前記媒体の特定箇所に付加して画像を形成する際に前記特定の隠しパターンを付加するための制御信号として、ソフトウェア的に生成されたソフトウェア的制御信号と、ハードウェア的に生成されて前記媒体上に前記画像を形成するときに必ず用いられるハードウェア的制御信号と、を併用するもの。

2. クレーム 1 に記載の画像形成装置は、

カラー画像データを供給する画像データ供給手段と、

画像形成装置における画像データの存否を確認するデータ存否確認手段と、

前記確認手段により確認された画像データの存否に基づいてハードウェア的制御信号を生成して供給するハードウェア的制御信号供給手段と、

特定の隠しパターンを付加するためのソフトウェア的制御信号を生成して供給するソフトウェア的制御信号供給手段と、

ハードウェア的制御信号とソフトウェア的制御信号とに基づいて通常の画像を前記画像形成媒体上に形成する際には必ず前記特定の隠しパターンがカラー画像上に形成されるように制御信号を合成する制御信号合成手段と、

前記特定の隠しパターンを生成する隠しパターン生成手段と、

カラー画像が形成されていないときにテストパターンを生成して出力するテストパターン生成手段と、

前記制御信号合成手段により合成された制御信号に基づいて前記特定の隠しパターンおよび前記テストパターンの内の何れかを選択して出力するパターン選択手段と、

前記画像データが入力されているときには前記画像データ供給手段より供給された前記カラー画像データと前記パターン選択手段により選択された前記特定の隠しパターンとを合成し、前記カラー画像データが入力されていないときには前記選択手段により選択されたテストパターンを合成する画像形成出力信号合成手

段と、

を備えるもの。

3. クレーム 2 に記載の画像形成装置において、

前記ハードウェア的制御信号供給手段により生成される前記ハードウェア的制御信号は、その信号に異常があった場合に前記特定の隠しパターンの付加に対して影響を与えると共に、通常の画像形成も正常には行なわれないような信号であるもの。

4. クレーム 3 に記載の画像形成装置において、

前記ハードウェア的制御信号は、その設定にあたってはソフトウェアによっても生成可能であるもの。

5. クレーム 2 に記載の画像形成装置において、

前記隠しパターン生成手段により生成される前記特定の隠しパターンは、本来形成されなければならない特定の原稿が前記媒体上に形成されたとしても、前記媒体上に形成された再生画像からその画像を形成した画像形成装置の機体を特定できるように、肉眼では識別しにくい色や模様により形成された特殊なパターンであるもの。

6. クレーム 2 に記載の画像形成装置において、

前記データ存否確認手段は、前記画像データ供給手段より画像データが供給されたときに前記ハードウェア的制御信号供給手段に対して前記ハードウェア的制御信号を生成させるもの。

7. クレーム 2 に記載の画像形成装置において、

前記制御信号合成手段は、前記ハードウェア的制御信号供給手段より供給される前記ハードウェア的制御信号と、前記ソフトウェア的制御信号供給手段より供給される前記ソフトウェア的制御信号との論理和をとる論理和回路により構成され、前記ハードウェア的制御信号と前記ソフトウェア的制御信号との何れかが供

給されている場合には必ず特定の隠しパターンを画像に付加するような制御信号を出力するもの。

8. クレーム 2 に記載の画像形成装置において、

前記パターン選択手段は、前記制御信号合成手段により前記特定の隠しパターンを出力画像に付加するような前記制御信号を選択入力として前記隠しパターン生成手段により生成された前記特定の隠しパターンを選択するセレクタにより構成されているもの。

9. クレーム 2 に記載の画像形成装置において、

前記画像形成出力信号合成手段は、前記画像データ供給手段より供給された前記画像データに、前記パターン選択手段より供給された前記特定の隠しパターンを付加して、形成される画像の所定位置に所定の色または模様による隠しパターンが付加されるような画像形成信号をプリンタエンジンに出力するもの。

10. クレーム 2 に記載の画像形成装置において、

前記画像データ供給手段は、前記画像形成出力信号合成手段および前記ハードウェア的制御信号供給手段にそれぞれイエロー画像データを供給するイエローデータ供給装置により構成されているもの。

11. クレーム 2 に記載の画像形成装置において、

前記ハードウェア的制御信号供給手段は、前記イエロー画像データに基づいて外部イエロー副走査方向画像有効信号（-YVDEN）を出力する-YVDEN出力部より構成されているもの。

12. クレーム 11 に記載の画像形成装置において、

前記制御信号合成手段は、前記ハードウェア的制御信号供給手段としての前記-YVDEN出力部より出力されてきた前記外部イエロー副走査方向画像有効信号（-YVDEN）を反転させる反転（ノット）回路と、この反転回路の出力と前記ソフトウェア的制御信号供給手段としての特定パターン付加信号生成用レジ

スタからの出力信号との論理和を取る論理和回路と、より構成されるもの。

13. クレーム 11 に記載の画像形成装置において、

前記データ存否確認手段は、前記画像形成媒体としての用紙を搬送する用紙搬送用モータの駆動を制御する制御信号に基づいて、前記ハードウェア的制御信号供給手段にハードウェア的制御信号を生成させるように構成されているもの。

14. クレーム 11 に記載の画像形成装置において、

前記パターン選択手段は、前記制御信号合成手段により前記特定の隠しパターンを出力画像に付加するような前記制御信号を選択入力として前記隠しパターン生成手段により生成された前記特定の隠しパターンを選択するセレクタにより構成されているもの。

15. クレーム 14 に記載の画像形成装置において、

前記隠しパターン生成手段は、特定の隠しパターンを発生させる特定パターン発生部により構成されているもの。

16. クレーム 11 に記載の画像形成装置において、

前記画像形成出力信号合成手段は、前記画像データ供給手段より供給された前記画像データと、前記パターン選択手段より供給された前記特定の隠しパターンとを加算して、形成される画像の所定位置に所定の色または模様による隠しパターンが付加されるような画像形成信号をプリンタエンジンに出力する加算器により構成されているもの。

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

画像形成装置は、画像形成媒体上に画像を形成すると共に機体を特定するための特定の隠しパターンを前記媒体の特定箇所に形成可能なものである。隠しパターン付加機構は、特定の隠しパターンを前記媒体の特定箇所に付加して画像を形成する際に前記特定の隠しパターンを付加するための制御信号として、ソフトウェア的に生成されたソフトウェア的制御信号と、ハードウェア的に生成されて前記媒体上に前記画像を形成するときに必ず用いられるハードウェア的制御信号とを併用する。具体的な隠しパターン付加機構は、カラー画像データ供給部と、画像形成装置における画像データの存否を確認する確認部と、確認された画像データの存否に基づいてハードウェア的制御信号を生成して供給するハードウェア的制御信号供給部と、特定の隠しパターンを付加するためのソフトウェア的制御信号を生成して供給するソフトウェア的制御信号供給部と、ハードウェア的制御信号とソフトウェア的制御信号とにに基づいて通常の画像を前記画像形成媒体上に形成する際には必ず前記特定の隠しパターンがカラー画像上に形成されるように制御信号を合成する制御信号合成部と、前記特定の隠しパターンを生成する隠しパターン生成部と、カラー画像が形成されていないときにテストパターンを生成して出力するテストパターン生成部と、制御信号合成部により合成された制御信号に基づいて前記特定の隠しパターンおよび前記テストパターンの内の何れかを選択して出力するパターン選択部と、前記画像データが入力されているときには前記画像データ供給部より供給された前記カラー画像データと前記パターン選択部により選択された前記特定の隠しパターンとを合成し、前記カラー画像データが入力されていないときには前記選択部により選択されたテストパターンを合成する画像形成出力信号合成部と、を備える。

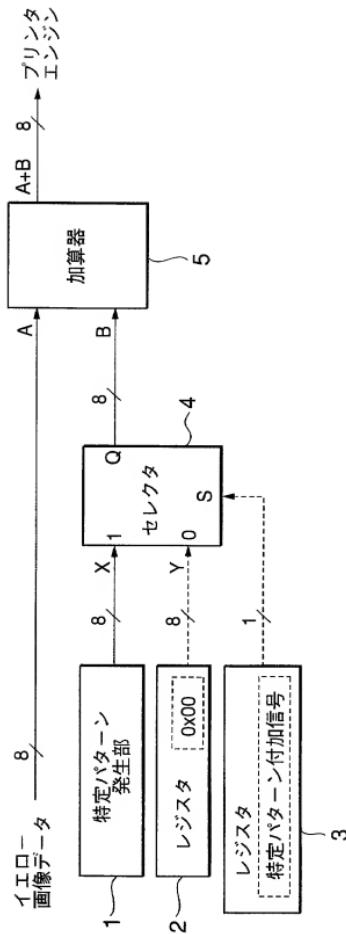


FIG.1 PRIOR ART

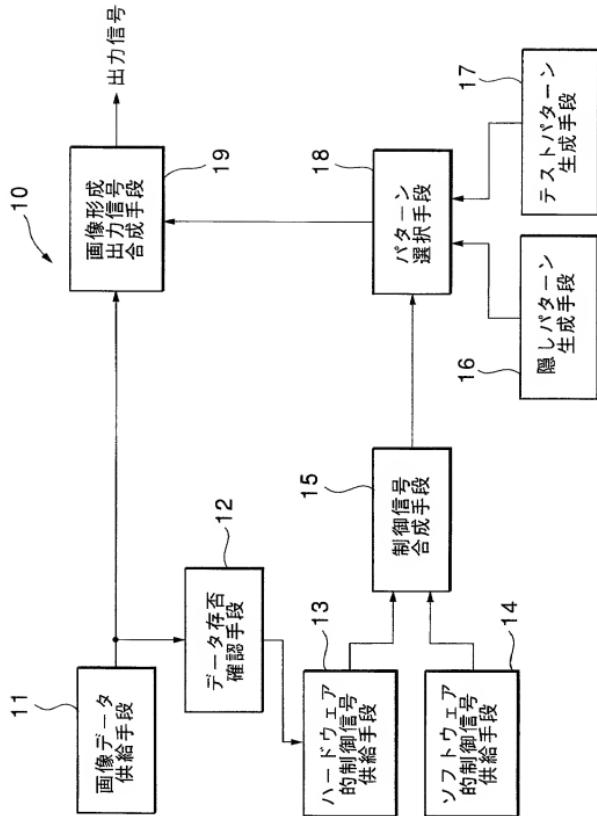


FIG.2

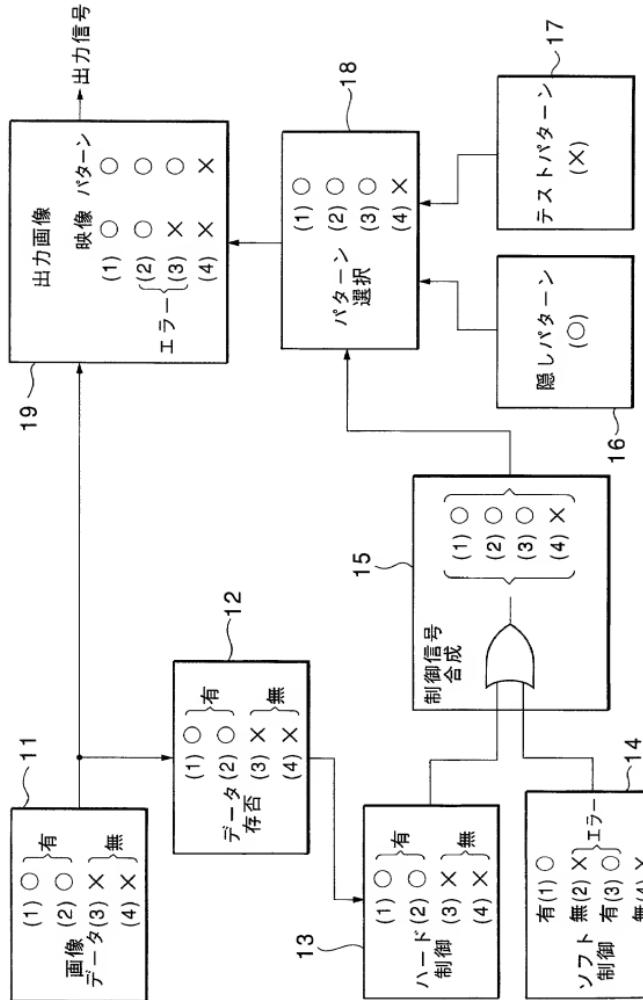


FIG.3

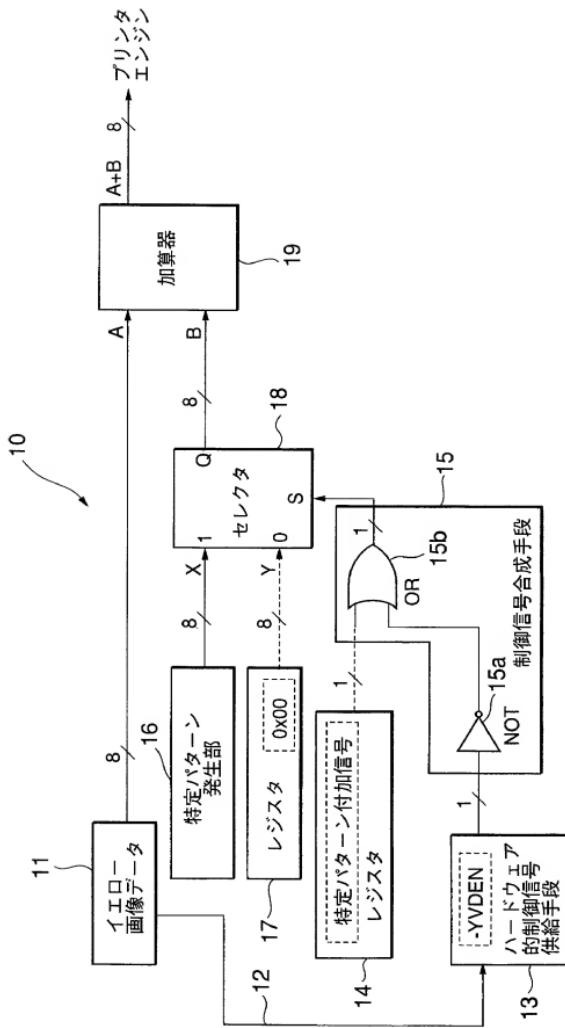


FIG.4

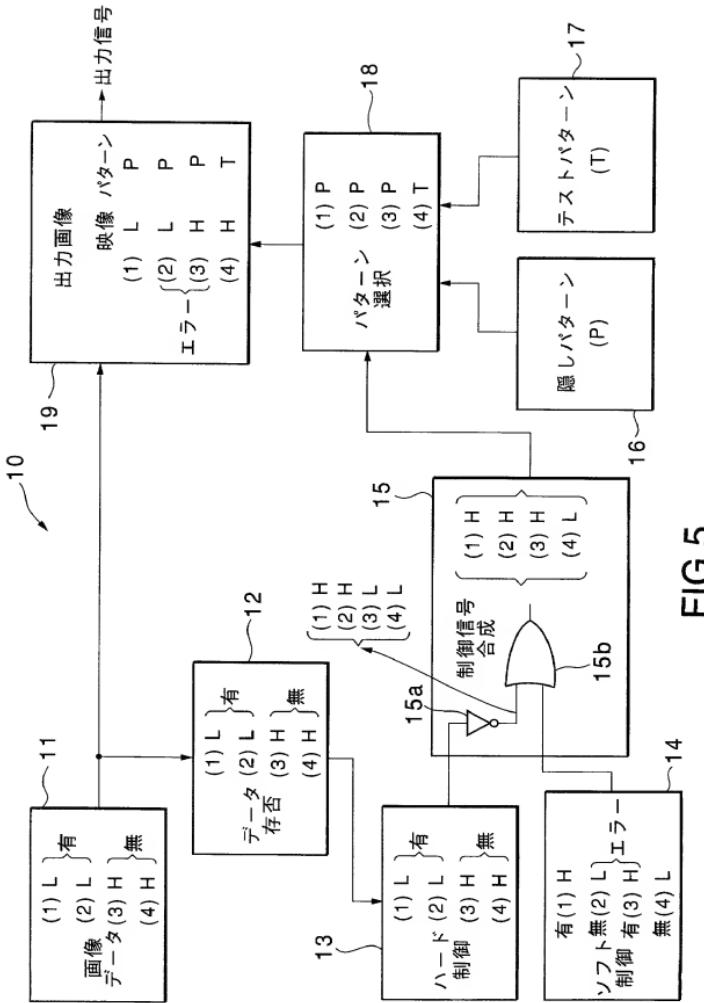


FIG.5

DECLARATION AND POWER OF ATTORNEY

As a below named inventor, I HEREBY DECLARE:

THAT my residence, post office address, and citizenship are as stated below next to my name;

THAT I believe I am the original, first, and sole inventor (if only one inventor is named below) or an original, first, and joint inventor (if plural inventors are named below or in an attached Declaration) of the subject matter which is claimed and for which a patent is sought on the invention entitled

IMAGE FORMING APPARATUS

(Attorney Docket No. 016887/1013)

the specification of which (check one)

is attached hereto.

was filed on September 28, 2000 as United States Application Number or PCT International Application Number _____ and was amended on _____ (if applicable).

THAT I do not know and do not believe that the same invention was ever known or used by others in the United States of America, or was patented or described in any printed publication in any country, before I (we) invented it;

THAT I do not know and do not believe that the same invention was patented or described in any printed publication in any country, or in public use or on sale in the United States of America, for more than one year prior to the filing date of this United States application;

THAT I do not know and do not believe that the same invention was first patented or made the subject of an inventor's certificate that issued in any country foreign to the United States of America before the filing date of this United States application if the foreign application was filed by me (us), or by my (our) legal representatives or assigns, more than twelve months (six months for design patents) prior to the filing date of this United States application;

THAT I have reviewed and understand the contents of the above-identified specification, including the claim(s), as amended by any amendment specifically referred to above;

THAT I believe that the above-identified specification contains a written description of the invention, and of the manner and process of making and using it, in such full, clear, concise, and exact terms as to enable any person skilled in the art to which it pertains, or with which it is most nearly connected, to make and use the invention, and sets forth the best mode contemplated by me of carrying out the invention; and

THAT I acknowledge the duty to disclose to the U.S. Patent and Trademark Office all information known to me to be material to patentability as defined in Title 37, Code of Federal Regulations, §1.56.

I HEREBY CLAIM foreign priority benefits under Title 35, United States Code §119(a)-(d) or § 365(b) of any foreign application(s) for patent or inventor's certificate, or §365(a) of any PCT international application which designated at least one country other than the United States of America, listed below and have also identified below any foreign application for patent or inventor's certificate or of any PCT international application having a filing date before that of the application on which priority is claimed.

Prior Foreign Application Number	Country	Foreign Filing Date	Priority Claimed?	Certified Copy Attached?

I HEREBY CLAIM the benefit under Title 35, United States Code § 119(e) of any United States provisional application(s) listed below.

U.S. Provisional Application Number	Filing Date

I HEREBY CLAIM the benefit under Title 35, United States Code, §120 of any United States application(s), or § 365(c) of any PCT international application designating the United States of America, listed below and, insofar as the subject matter of each of the claims of this application is not disclosed in the prior United States or PCT International application in the manner provided by the first paragraph of Title 35, United States Code, § 112, I acknowledge the duty to disclose information which is material to patentability as defined in Title 37, Code of Federal Regulations, § 1.56 which became available between the filing date of the prior application and the national or PCT international filing date of this application.

U.S. Parent Application Number	PCT Parent Application Number	Parent Filing Date	Parent Patent Number

I HEREBY APPOINT the following registered attorneys and agents of the law firm of FOLEY & LARDNER to have full power to prosecute this application and any continuations, divisions, reissues, and reexaminations thereof, to receive the patent, and to transact all business in the United States Patent and Trademark Office connected therewith:

STEPHEN A. BENT	Reg. No.	29,768
DAVID A. BLUMENTHAL	Reg. No.	26,257
BETH A. BURROUS	Reg. No.	35,087
ALAN I. CANTOR	Reg. No.	28,163
WILLIAM T. ELLIS	Reg. No.	26,874
JOHN J. FELDHAUS	Reg. No.	28,822
PATRICIA D. GRANADOS	Reg. No.	33,683

JOHN P. ISACSON	Reg. No. 33,715
MICHAEL D. KAMINSKI	Reg. No. 32,904
LYLE K. KIMMS	Reg. No. 34,079
KENNETH E. KROSIN	Reg. No. 25,735
JOHNNY A. KUMAR	Reg. No. 34,649
GLENN LAW	Reg. No. 34,371
PETER G. MACK	Reg. No. 26,001
BRIAN J. MC NAMARA	Reg. No. 32,789
SYBIL MELOY	Reg. No. 22,749
RICHARD C. PEET	Reg. No. 35,792
GEORGE E. QUILLIN	Reg. No. 32,792
COLIN G. SANDERCOCK	Reg. No. 31,298
BERNHARD D. SAXE	Reg. No. 28,665
CHARLES F. SCHILL	Reg. No. 27,590
RICHARD L. SCHWAAB	Reg. No. 25,479
ARTHUR SCHWARTZ	Reg. No. 22,115
ARTHUR SCHWARTZ	Reg. No. 25,258

and I request that all correspondence be directed to:

Johnny A. Kumar
 FOLEY & LARDNER
 Washington Harbour
 3000 K Street, N.W., Suite 500
 Washington, D.C. 20007-5109

Telephone: (202) 672-5489
 Facsimile: (202) 672-5399

I UNDERSTAND AND AGREE THAT the foregoing attorneys and agents appointed by me to prosecute this application do not personally represent me or my legal interests, but instead represent the interests of the legal owner(s) of the invention described in this application.

I FURTHER DECLARE THAT all statements made herein of my own knowledge are true, and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code, and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issuing thereon.

Name of first inventor	Hiroyuki FUSE
Residence	Kawasaki-Shi, Japan
Citizenship	Japan
Post Office Address	A402, Fole-Toshiba-Nogawa, 3029-2, Nogawa, Miyamae-Ku, Kawasaki-Shi, Kanagawa-Ken, Japan
Inventor's signature	
Date	